

МОДИФІКАЦІЯ КРОКУЮЧОГО МЕХАНІЗМУ ТЕО ЯНСЕНА (THEO JANSEN)

Бондаренко О.В., Устиненко О.В., Протасов Р.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Механізми, що відтворюють рухи живих істот, завжди цікавили людство. Це пов'язано насамперед з тим, що форми, пропорції та кінематика тварин «опрацьовувалися» еволюцією мільйони років. Крім еволюційної досконалості, людину завжди вабили й естетичні аспекти форми та кінематики тварин. Починаючи з середніх віків, механіки намагалися відтворити крок тварини. А сучасна мода, зважаючи на екологічну спрямованість суспільства, диктує аксіому: що є природним, то є естетичним.

Сучасна механіка знає багато прикладів досить цікавих розв'язань задачі імітації кроку. Назвемо деякі з моделей: лямбдо-подібний механізм Чебишева, механізм Кланна (Joe Klann), механізм Тео Янсена (Theo Jansen). Довжини ланок кінцівки, запропонованої Тео Янсенем, були обрані ним методом генетичного моделювання за критерієм максимальної прямолінійності руху корпусу «тварини»-об'єкту. Це привело до наближення частини траєкторії крайньої точки вихідної ланки до прямолінійного руху.

Дана доповідь присвячена модифікації механізму Тео Янсена, у межах якої були підібрані інші довжини ланок при збереженні структури. Така модифікація обумовлена тим, що довжини ланок оригіналу призводять до формування диспропорційної ноги з точки зору біоніки анімалізму: товщина ноги не відповідає довжині. Авторами доповіді запропоновані нові довжини ланок (рис.1), які утворюють більш витончену та пропорційну ногу, при збереженні всіх аспектів можливості синхронізації декількох кінцівок. Підбір довжин виконувався методом ЛПт-пошуку. У якості обмежень було обрано співвідношення довжин ланок, а у якості критерію – необхідність розташування крайньої точки вихідної ланки на одній прямій для певних положень.

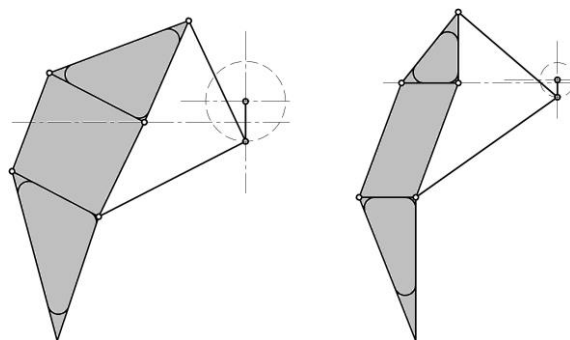


Рисунок 1 – Оригінальна (зліва) та запропонована (справа) структури